

REC'D PCT/PTO 15 FEB 2005

PCT/JP 2004/012875

10/524747

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 9月 1日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-308543
[ST. 10/C]: [JP2003-308543]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

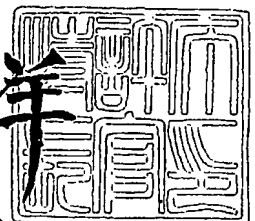
REC'D 15 OCT 2004	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OK (b)

2004年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



Best Available Copy

出証番号 出証特2004-3088174

【書類名】 特許願
【整理番号】 2161850302
【提出日】 平成15年 9月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60T 13/74
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
 【氏名】 齋藤 潔
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

踏力センサとブレーキアームの間に踏力感生成機構を有し、この踏力感生成機構と前記踏力センサおよび前記ブレーキアームとは回動自在に接続され、前記踏力感生成機構には引張り力が加わり、ブレーキペダルの踏力として非線形の出力が出るように構成したブレーキシステム。

【請求項 2】

回動自在な接続はフックで引っ掛けて接続する構成とした請求項 1 に記載のブレーキシステム。

【請求項 3】

踏力感生成機構は高さの異なる 2 重コイルバネによる構成とした請求項 1 に記載のブレーキシステム。

【請求項 4】

踏力感生成機構はつづみ形コイルバネによる構成とした請求項 1 に記載のブレーキシステム。

【請求項 5】

踏力感生成機構は竹の子バネによる構成とした請求項 1 に記載のブレーキシステム。

【書類名】明細書

【発明の名称】ブレーキシステム

【技術分野】

【0001】

本発明は自動車の電動ブレーキシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図5は従来のブレーキシステムの全体構成図、図6は従来のブレーキシステムにおける踏力特性を示す。

【0003】

図5において、ブレーキアーム24の一端は車体50に取り付けられ、もう一端にはペダル23が取り付けられている。ブレーキアーム24の途中に第1のバネ座13が取り付けられ、第1のバネ座13と第2のバネ座14との間には円錐型スプリング15とそれより高さしだけ短い円筒型スプリング16が設けられ、第2のバネ座14と車体50の間に圧電素子17が取り付けられている。

【0004】

上記のように構成された従来のブレーキシステムの動作を説明する。運転者がブレーキペダル23を踏み始めると、ブレーキアーム24に取り付けられた第1のバネ座13と第2のバネ座14の間にある円錐型スプリング15を介して圧電素子17に踏力が伝達され、圧電効果により電気信号に変換されて検出される。このときの踏力特性を図6に示す。図6において横軸はペダルストローク、縦軸は踏力を表わす。ペダルストロークが図5および図6のLの範囲では踏力は円錐型スプリング15による反力と釣り合い、Lを越えると円筒型スプリング16に当接するため、踏力は円錐型スプリング15と円筒型スプリング16の両方の反力の和と釣り合うようになる。したがって、図6で示すようにペダルストロークがLの時点で折れ点を持った踏力特性になる。この特性は油圧ブレーキの踏力特性に近似している。

【0005】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【特許文献1】特開平9-254778号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このように構成された従来のブレーキシステムにおいて、ブレーキアーム24は基本的に回転運動をするため円錐型スプリング15を押す際にこじりが発生しやすく、そのため圧電素子17に正確に踏力を伝達することができず、踏力の検出精度が低下するという問題を有していた。

【0007】

また、今後のブレーキシステムとしては、フェイルセーフとしてブレーキ バイ ワイヤに適用可能なことは当然であるが、油圧ブレーキを併用する可能性もあるため、油圧ブレーキにも適用可能であることが望ましい。ところが、従来例としてあげたブレーキシステムはブレーキ バイ ワイヤのみに適用する構成になっており、油圧ブレーキへの適用は困難である。

【0008】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、正確に踏力を検出することを可能にするとともに、ブレーキ バイ ワイヤにも油圧ブレーキにも適用可能なブレーキシステムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有する。

【0010】

本発明の請求項1に記載の発明は、踏力センサとブレーキアームの間に踏力感生成機構を有し、この踏力感生成機構と踏力センサおよびブレーキアームとは回動自在に接続され、踏力感生成機構には引張り力が加わり、ブレーキペダルの踏力として非線形の出力が出るように構成することにより、踏力を正確に検出するとともに油圧ブレーキに近い非線形な踏力感を運転者に与えることができるという作用効果を有する。

【0011】

本発明の請求項2に記載の発明は、回動自在な接続としてフックで引っ掛けて接続する構成とすることにより、簡単な構造でブレーキペダルへの踏力をブレーキアームの回転運動に追従する引張り力として、踏力センサに正確に伝達することを可能にするという作用を有する。

【0012】

本発明の請求項3に記載の発明は、踏力感生成機構として高さの異なる2重コイルバネを用いた構成とすることにより、高さの差を変えることで踏力感を容易に変えることが可能な踏力感生成機構を実現できるという作用効果を有する。

【0013】

本発明の請求項4に記載の発明は、踏力感生成機構としてつづみ形コイルバネを用いた構成とすることにより、より滑らかで油圧ブレーキに近い踏力感を一つのバネで実現できるという作用効果を有する。

【0014】

本発明の請求項5に記載の発明は、踏力感生成機構として竹の子バネを用いた構成とすることにより、衝撃耐久性の高い踏力感生成機構を実現できるという作用効果を有する。

【発明の効果】

【0015】

本発明のブレーキシステムは、踏力センサとブレーキアームの間に踏力感生成機構を有し、この踏力感生成機構と踏力センサおよびブレーキアームとは回動自在に接続され、踏力感生成機構には引張り力が加わり、ブレーキペダルの踏力として非線形の出力が出るように構成することにより、正確に踏力を検出することが可能になるとともに、ブレーキパイワイヤにも油圧ブレーキにも適用可能なブレーキシステムを提供することができるという効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1は本発明の実施の形態におけるブレーキシステムの構造断面図、図2は同ブレーキシステムにおける踏力特性図である。

【0018】

基本構成としては、車体50に取り付けられた第1のフレーム22をベースとして、ブレーキペダル23、ブレーキアーム24、第1の支点軸25、第1のリンク26、第1の連結軸27、第2の連結軸28、第2のリンク29、第2の支点軸30、第3の連結軸31、連結部32によってリンク機構が構成されており、オペレーションロッド33を介してマスタシリンダ35に繋がっている。

【0019】

また、第1のフレーム22に固定された第2のフレーム21にはセンサ固定部20が取り付けられ、これに踏力センサ8が取り付けられている。踏力感生成機構12は、踏力センサ8の第1の引っ掛け部7にシリンダ4に固定された第1のフック5を引っ掛け、シリンダ4には第1のコイルバネ1とそれと同軸で長さの短い第2のコイルバネ2が内蔵され、第1のコイルバネ1に当接するピストン3の先端に第2のフック6が設けられ、ブレーキアーム24に取り付けられた第2の引っ掛け部9に引っ掛けられて構成されている。

【0020】

以上のように構成されたブレーキシステムについてその動作を説明する。

【0021】

運転者がブレーキペダル23を踏み始めると、上述のリンク機構を介して踏力がオペレーションロッド33によりマスタシリンダ35に加えられブレーキ油圧を発生する。このとき、ブレーキの反力は上述の踏力感生成機構12により発生させている。この踏力感生成機構12の踏力特性は、図2に示すように途中から急激に反力が増す非線形の特徴になっており、油圧ブレーキにおける踏力感に近似させている。本実施の形態では高さの異なる2つのコイルバネ1, 2により前述の踏力感を得ている。ブレーキ操作に伴い踏力感生成機構12を介して踏力センサ8により踏力が検出されるが、このときブレーキアーム24の回転運動に対して連結部はフック5, 6による回動自在な連結のため、こじり等の発生はほとんどなく正確に踏力を検出することができる。

【0022】

なお、踏力感生成機構12においては、図3に示すようなつづみ形コイルバネ10を用いてもよい。この構成により、より滑らかな油圧ブレーキに近い踏力感を一つのバネで実現できるという効果がある。

【0023】

また、踏力感生成機構12においては、さらに図4に示すような竹の子バネ11を用いてもよい。この構成により、衝撃耐久性の高い踏力感生成機構を実現できるという効果がある。

【産業上の利用可能性】

【0024】

本発明にかかるブレーキシステムは、踏力センサとブレーキアームの間に踏力感生成機構を設け、ブレーキペダルの踏力として非線形の出力で正確に踏力を検出することが可能であるとともに、ブレーキ バイ ワイヤにも油圧ブレーキにも適用可能なブレーキシステムを提供することができるという効果を有し、自動車の電動ブレーキシステムとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】 本発明の実施の形態におけるブレーキシステムの構造断面図

【図2】 同ブレーキシステムにおける踏力特性図

【図3】 同ブレーキシステムの踏力感生成機構に用いる他のバネの構成図

【図4】 同ブレーキシステムの踏力感生成機構に用いるもう一つの他のバネの構成図

【図5】 従来のブレーキシステムの構造断面図

【図6】 従来のブレーキシステムにおける踏力特性図

【符号の説明】

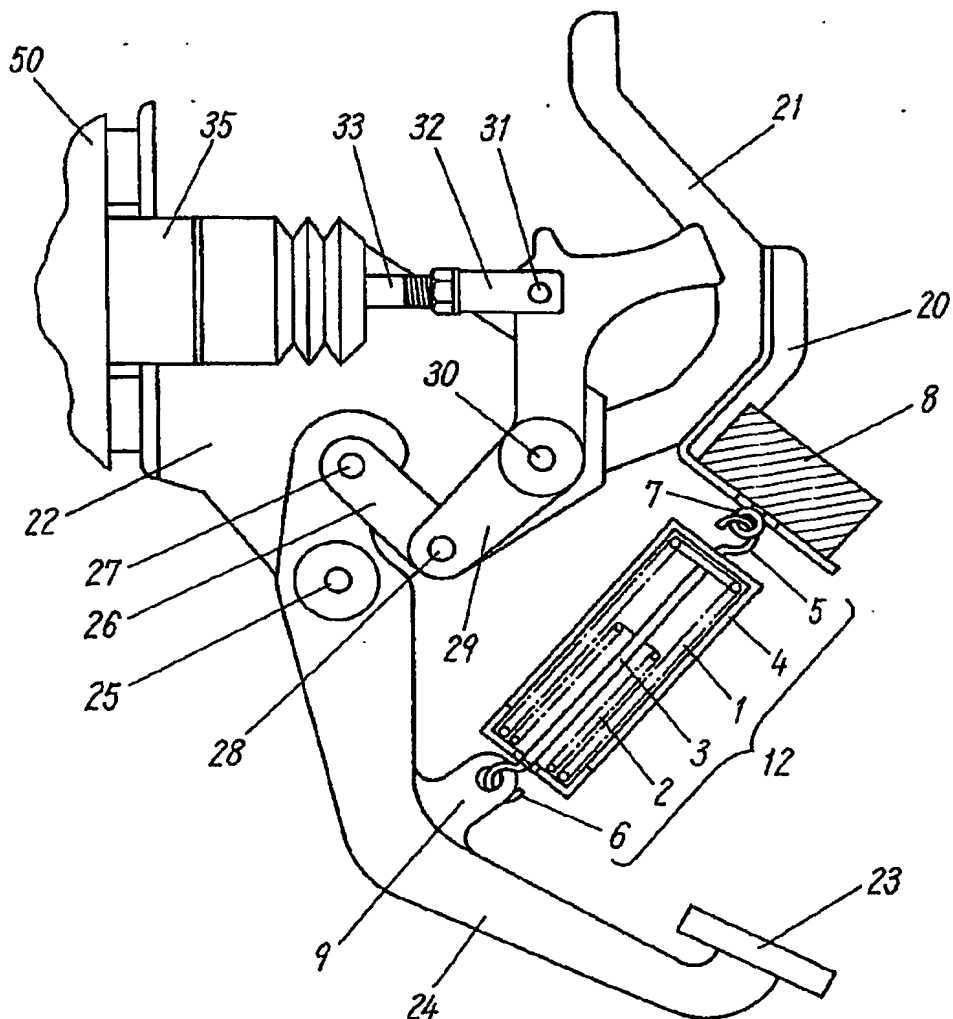
【0026】

- 1 第1のコイルバネ
- 2 第2のコイルバネ
- 3 ピストン
- 4 シリンダ
- 5 第1のフック
- 6 第2のフック
- 7 第1の引っ掛け部
- 8 踏力センサ
- 9 第2の引っ掛け部
- 10 つづみ形コイルバネ
- 11 竹の子バネ
- 12 踏力感生成機構
- 13 第1のバネ座
- 14 第2のバネ座

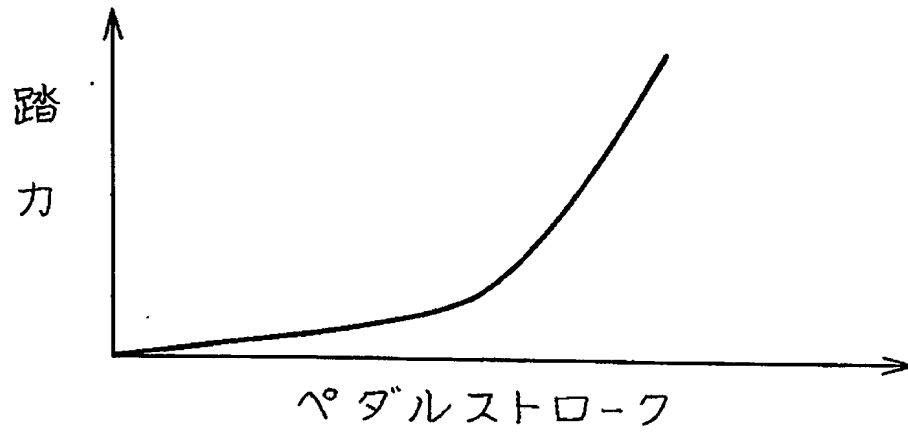
- 1 5 円錐型スプリング
- 1 6 円筒型スプリング
- 1 7 圧電素子
- 2 0 センサ固定部
- 2 1 第 2 のフレーム
- 2 2 第 1 のフレーム
- 2 3 ブレーキペダル
- 2 4 ブレーキアーム
- 2 5 第 1 の支点軸
- 2 6 第 1 のリンク
- 2 7 第 1 の連結軸
- 2 8 第 2 の連結軸
- 2 9 第 2 のリンク
- 3 0 第 2 の支点軸
- 3 1 第 3 の連結軸
- 3 2 連結部
- 3 3 オペレーションロッド
- 3 5 マスタシリンダ
- 5 0 車体

【書類名】 図面
【図1】

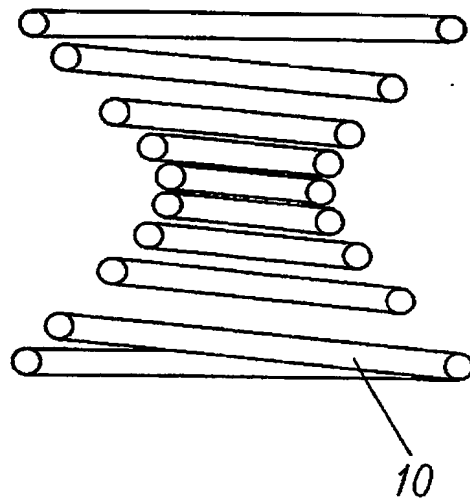
- | | |
|------------|---------------|
| 1 第1のコイルバネ | 23 ブレーキペダル |
| 2 第2のコイルバネ | 24 ブレーキアーム |
| 3 ピストン | 25 第1の支点軸 |
| 4 シリンダ | 26 第1のリンク |
| 5 第1のフック | 27 第1の連結軸 |
| 6 第2のフック | 28 第2の連結軸 |
| 7 第1の引っ掛け部 | 29 第2のリンク |
| 8 踏力センサ | 30 第2の支点軸 |
| 9 第2の引っ掛け部 | 31 第3の連結軸 |
| 12 踏力感生成機構 | 32 連結部 |
| 20 センサ固定部 | 33 オペレーションロッド |
| 21 第2のフレーム | 35 マスタシリンダ |
| 22 第1のフレーム | 50 車体 |



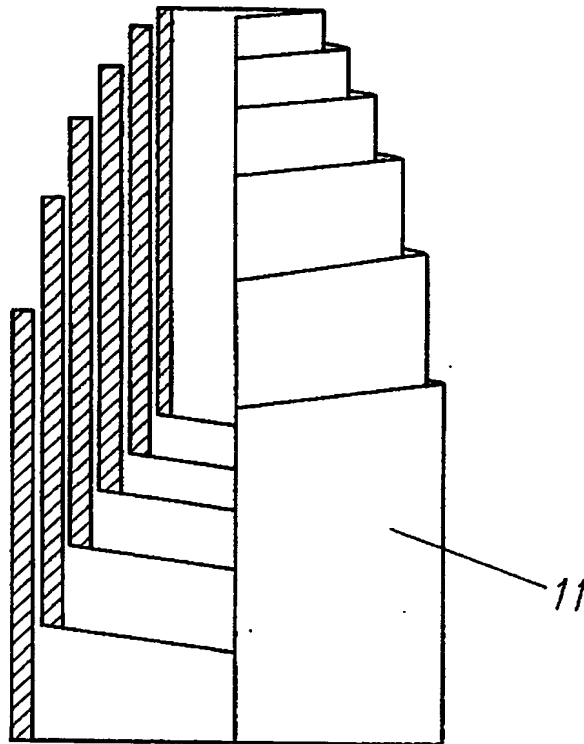
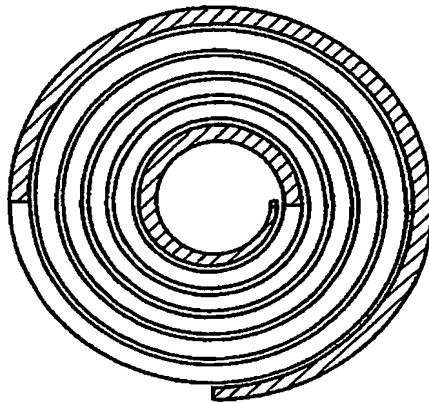
【図 2】



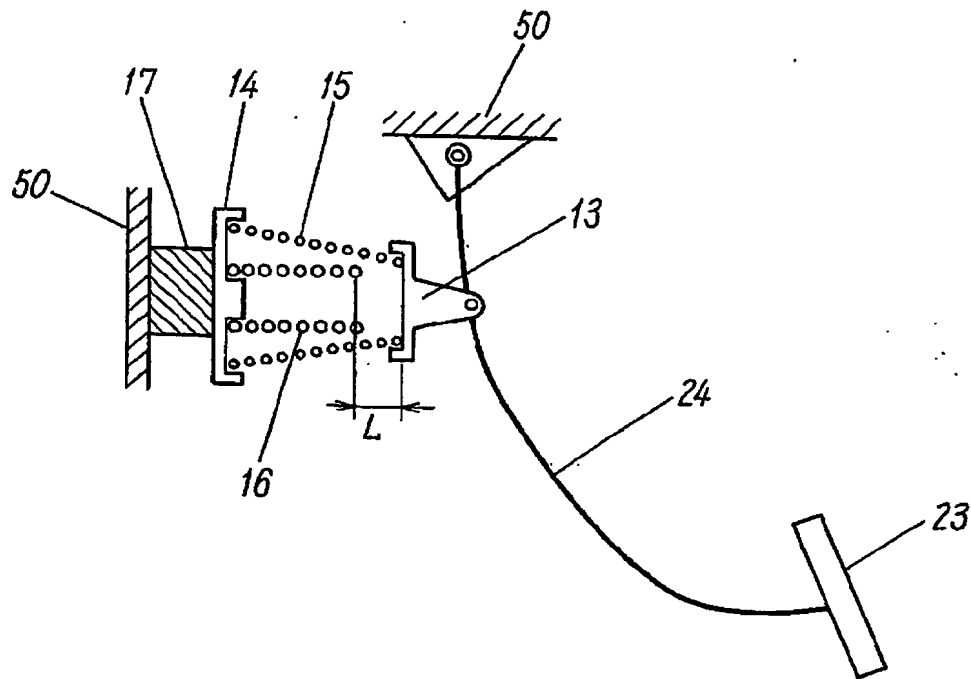
【図 3】



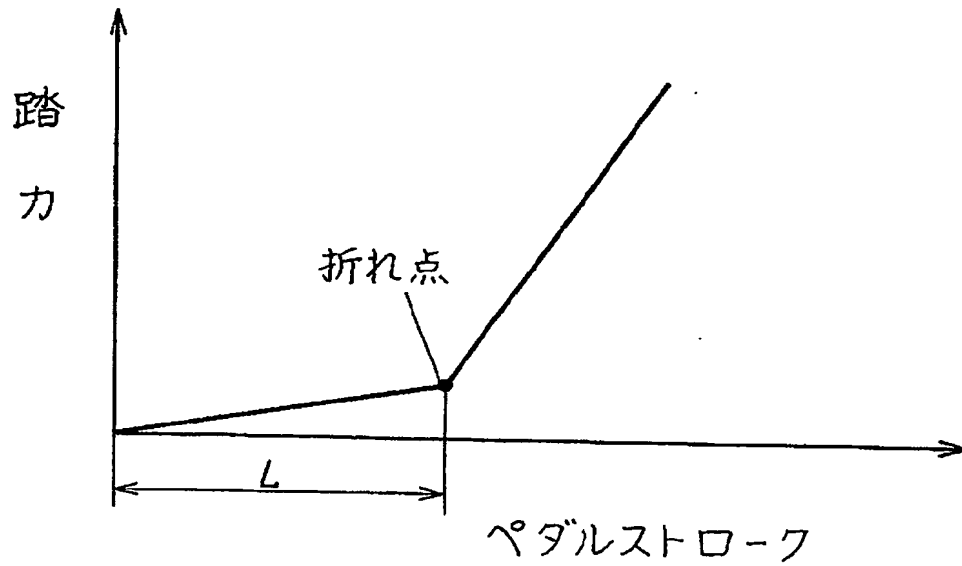
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】正確に踏力を検出することが可能であるとともに、ブレーキ バイ ワイヤにも油圧ブレーキにも適用可能なブレーキシステムを提供する。

【解決手段】踏力センサ 8 とブレーキアーム 24 の間に踏力感生成機構 12 を有し、この踏力感生成機構 12 と踏力センサ 8 およびブレーキアーム 24 とは回動自在に接続され、踏力感生成機構 12 には引張り力が加わり、ブレーキペダル 23 の踏力として非線形の出力が出るように構成したことにより、正確に踏力を検出することが可能であるとともに、ブレーキ バイ ワイヤにも油圧ブレーキにも適用可能なブレーキシステムを提供することが可能となる。

【選択図】図 1

特願 2 0 0 3 - 3 0 8 5 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.